

## (54) GAS WELDING DEVICE

(11) 59-167622 (A) (43) 21.9.1984 (19) JP

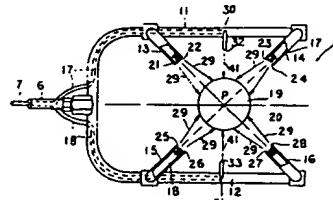
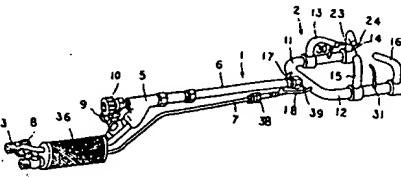
(21) Appl. No. 58-40084 (22) 11.3.1983

(71) DAITOU GAS ATSUSETSU K.K. (72) YUUJIROU TAMAKI

(51) Int. Cl. F23D13/36, B23K5/00, B23K20/00

**PURPOSE:** To prevent the formation of oxidized film during a welding operation, by injecting a gas having a combustion gas as a principal constituent to a part of welding portion around which the mixture of combustion gas and the oxidizing gas is not sprayed.

**CONSTITUTION:** The titled device comprises a blow pipe 1 and a nozzle 2. The top end of blow pipe 1 is provided with an oxygen gas introducing pipe 3 and an acetylene gas introducing pipe 4. Respective gases introduced through these pipes are mixed each other at its confluence portion 5 and further introduced to the nozzle 2 through a blow-pipe 6. Nozzles 13~16 of nozzle portion 2 are radially arranged in a symmetrical configuration relative to the welding portion 20 of object material 19. Respective top ends of nozzles are provided with at least two mixture gas outlet ports 21 and 22, 23 and 24, 25 and 26, 27 and 28 which are inclined from the central axes of nozzles along the peripheral direction of welding portion 20. A mixture gas 29 is consistently injected to the welding portion 20 at a part 8 through these outlet ports, thereby ensuring a consistent gas flame heating. Furthermore, by directly injecting the acetylene gas 41 to a welding portion 20 through outlet ports 32, 33 of nozzles 30, 31, a reducing flame zone for the welding portion 20 can be expanded sufficiently to protect the welding portion 20 from the formation of oxidized film in an effective manner.



⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭59—167622

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 23 D 13/36  
B 23 K 5/00  
20/00

識別記号  
厅内整理番号  
A 6448—3K  
7356—4E  
6939—4E

⑬ 公開 昭和59年(1984)9月21日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑭ ガス溶接装置

⑮ 特願 昭58—40084  
⑯ 出願 昭58(1983)3月11日  
⑰ 発明者 玉木勇治郎

立川市柏町1—29—3

⑮ 出願人 大東ガス圧接有限会社  
立川市柏町1—29—3  
⑯ 代理人 弁理士 逢坂宏 外1名

明細書

発明の名称

ガス溶接装置

特許請求の範囲

1. ガス溶接されるべき対象物の被溶接位置に対し燃料ガスと酸化性ガスとの混合ガスを噴出させる複数のノズルと；これらのノズルとは別の位置に設けられ、かつ前記混合ガスとは実質的に混合しないように実質的に前記燃料ガスのみを噴出させる別のノズルとが設けられていることを特徴とするガス溶接装置。

発明の詳細な説明

1. 産業上の利用分野

本発明はガス溶接装置、特に酸素-アセチレンガスを用いるガス溶接装置又は圧接装置に関するものである。

2. 従来技術

この種のガス溶接装置においては、溶接されるべき一対の鉄筋等の対象物を互いに接合させ、この接合部(被溶接部)の周囲にアセチレンと酸素

との混合ガス噴出用のノズルを配し、このノズルから上記混合ガスを被溶接部に吹付ける装置が一般的に知られている。

しかし、この装置によると次のような事が問題となる。

即ち、上記の接合が不充分であってそこに少しでも隙間が存在していると、この隙間に大気中の酸素が侵入したまま溶接されることになるので、得られた溶接部分が酸素を吸込んでしまい(酸化され)、一対の対象物が全く溶接されないか、或いは溶接部分の強度が弱くて応力が加わったときに簡単に破壊することがある。このため、溶接初期にも対象物に対してかなりの力を作用させ、上記接合部での隙間をなくす必要があるが、このように圧力を加えても完全に隙間をなくすことは不可能であり、溶接部での酸化膜の生成を防ぐことはできない。

また、別の問題として、溶接されるべき対象物の表面は大気中の酸素によって既に酸化されていることが常である(これは、対象物を溶断した後

にその溶断位置で再び溶接する場合に顕著である。) から、溶接に際しては対象物表面の酸化膜をサンダー等の研磨手段で予め充分に除去しなければならない。

一方、ノズルに上記混合ガスの噴出口とアセチレンガスのみの噴出口とを並置して設け、後者の噴出口からのアセチレンガスによって被溶接部に對し退元炎図を形成し、上記した如き酸化を防止しようとする装置が考えられる。ところがこの場合、単にアセチレンガスを吹付けるのみでは、混合ガスと容易に混ざってしまうため、アセチレン過剰の混合ガスを吹付けたのと同様になり、問題の解決にはならない。

### 3. 本発明の目的

本発明者は、絶えず努力の結果、特にガス吹出入口から吹き出すガスとその吹出入口とを巧みに工夫することによって、上記したすべての問題点を効果的に解消できる装置を見い出し、本発明をするに至った。

### 4. 発明の構成

即ち、本発明は、ガス溶接されるべき対象物の被溶接位置に対し燃料ガスと酸化性ガスとの混合ガスを噴出させる複数のノズルと;これらのノズルとは別の位置に設けられ、かつ前記混合ガスとは実質的に混合しないように実質的に前記燃料ガスのみを噴出させる別のノズルとが設けられていることを特徴とするガス溶接装置に係るものである。

### 5. 実施例

以下、本発明を酸素-アセチレンガス溶接装置又は圧接装置に適用した実施例を、図面を使用し詳細に説明する。

まず第1図～第7図について、本実施例によるガス溶接装置の全体的構成を説明する。

この装置は吹管部1とノズル部(又はバーナー部)2とからなり、吹管部1の先端には酸素ガス導入管3とアセチレンガス導入管4とが設けられ、これらの導入管からの各ガスがその合流管部5にて互いに混合されて吹管6からノズル部2へ導びかれる。

導入管4からのアセチレンガスはこの装置の把持部3 6内にて分岐され、一方は上記酸素ガスと混合され、他の部分は別の吹管7を通じてノズル部2へ導びかれる。なお、図中の8はアセチレンガスの調節バルブ(ナット)、9は酸素ガスの調節バルブ(ナット)、10は酸素アセチレン混合ガスの調節バルブ(ナット)であって、いずれも公知のねじ込み式バルブとして構成されている。混合ガス用の吹管6は更に、ノズル部2のU字状分岐管11、12を夫々分岐され、各分岐管と一体のノズル13、14及び15、16に夫々連通せしめられている。一方、アセチレンガスのみの吹管7はノズル部2の手前で小管17、18に分岐され、これらは夫々上記分岐管11、12の側壁を貫通した後、ノズル13、14の間及びノズル15、16の間に設けられたノズル30、31の先端にまで導びかれている。なお、ノズル部2はナット38、39を緩めることによって吹管6、7から取外し可能であり、また対象物のサイズに応じたノズルに交換できる。

ここで、ノズル部2は第8図の如くに構成されていることが重要である。まず、ノズル13～16は溶接されるべき対象物19(例えば鉄筋)の被溶接部20に対し、その径方向に放射状に対称配置されていて、各先端には被溶接部20の円周方向に沿う少なくとも2つの混合ガス噴出口21及び22、23及び24、25及び26、27及び28が夫々ノズル中心軸から斜めに形成されている。これらの各噴出口からの混合ガス29は被溶接部20に対し8箇所に均等に吹付けられ、従ってガス炎による加熱は一様に行なうことができる。なお、ガス溶接に際しては、各ノズル13～16の中心軸の交点Pに對象物19の中心が位置するよう各ノズルが配設され、またその中心よりの垂線と上記吹管6の延長線とが互いに直交して交わる如くに各位置関係を定めておくのがよい。つまり、それによって、溶接時の混合ガスの分布を一様にすることを確保できるからである。

上記ノズル配置に加えて注目すべき構成は、上記の各小管17、18が互いに180度の角度で

対向した、上記ノズル 13～16 とは別のノズル 30、31 の先端まで導びかれ、アセチレン噴出口 32、33 として開口せしめられていることである。これら噴出口 32、33 は従って、対象物 19 に対しその径方向にて互いにアセチレンガスを吹付けることができるものである。なお、第 9 図は、吹管中のガス流路を概略的に示すものである。

次に、上記の如くに構成されたガス溶接（又は圧接）装置を用いて溶接を行なう方法を説明する。

まず第 10 図に示すように、互いに溶接されるべき対象物、例えば一対の鉄筋 19a、19b の各被溶接部 20 を当接せしめる。この際、被溶接部 20 は溶接時の加熱効率を良くするために斜めにカットされているから、そこには一定の間隙 40 が存在している。この間隙 40 の存在は、後で詳述する理由から何ら障害はなく、初期圧をかけることが全く不要である。第 10 図の如き溶接開始前の状態で特に注目すべきことは、上記間隙 40 が存在していても問題はなく、むしろ溶接効率が良く

なることと、鉄筋 19a、19b の各表面（特に被溶接面）に酸化膜が既に存在していてもこれを從来のようにサンダー等で予め除去する必要はないことである。

次いで第 11A 図及び第 11B 図の如くに各ノズルによって一対の鉄筋 19a、19b の被溶接部（又は溶接部）20 を囲む如くにセットし、各ノズルから酸素-アセチレン混合ガス 29 と共に適量のアセチレンガス 41 を噴出させる。ガス炎によって被溶接部 20 が温度上昇する際に鉄筋 19a、19b を例えれば油圧駆動によって圧接せしめ、この状態で溶接を行なうことによって全周に一様に盛上った溶接部 35 が第 12 図に示す如くに生じ、両鉄筋を完全に溶着させることができる。この溶接中においては、第 11A 図及び第 11B 図に明示するように、混合ガス 29 を対象物の全周にはば均等に吹付けると同時に、この吹付け位置とは別の位置に対してアセチレンガス 41 をノズル 30、31 の噴出口 32、33 により直接的に吹付け、しかもこのアセチレンガスが吹付け時に混合ガス

29 と混じり合わないようにしていることが極めて重要である。従って、アセチレンガス 41 は、上記間隙 40 及びその近傍に対し充分に接触することになる。更にまた、第 11B 図に明示するように、各ノズルからの混合ガス 29 は図示した角度関係で吹付けられるために、各混合ガス流が対象物の周面に衝突後に互いに混ざり合って乱流 34 が生じしめられ、この乱流による混合ガス流が還元ガスと共に第 11A 図に一点鎖線で示す如くに対象物の軸に沿う方向へも拡がる。このことは、被溶接部を大気の酸素から遮断する上で効果的な現象である。

このようにして溶接を行なった後、必要に応じて溶接部 35 を研磨等で処理し、第 13 図の如くに製品を 37 の面を平坦化する。

上記したことから理解されるように、本実施例のガス溶接装置（ガス圧接装置）によれば、溶接作業時に鉄筋 19a 及び 19b 間の被溶接部 20 に対しては上記したように混合ガス 29 が均等に当たり、一様な加熱を行うことができる。しかも、仮

に両鉄筋 19a 及び 19b の接合部に隙間が存在していても、上記噴出口 32、33 からのアセチレンガスの噴出によって、被溶接部 20 に対する還元炎圏内が充分に広がることになり、これに伴って被溶接部 20 における酸化反応が阻止され、酸化膜又は酸化物の生成を効果的に防止することができる。この酸化防止効果は、上記アセチレンガスが混合ガスの噴出位置とは別の位置に噴出され、かつノズル 30 及び 31 の各噴出口 32、33 から互いに逆方向へ噴出されるために、極めて良好なものとなっている。上記アセチレンガスを互いに逆方向へ噴出させることによる効果として、それらの逆方向への噴出によってアセチレンガス同士の衝突による一種の乱流作用が均等に生じ、これがガス炎の局在化を防ぐと共に還元炎圏内を拡大するのに寄与する。

従って、上記装置においては、従来のように溶接時に初期圧を加えなくても（即ち、間隙 40 が存在していても）何ら問題はなく、溶接の作業性が向上することになる。しかも、溶接前に鉄筋の

表面に酸化膜が存在していても、この酸化膜はアセチレンガス40の効果的な供給によって溶接中に還元されるから、溶接部35中に残存することはない。このために、上記酸化膜は予め除去する必要は全くない。

上記した装置に基いて得られた溶接部には、酸化物特有の表面性や外観は全く観察されず、カーボンが随所に存在若しくは被着していることが確認されている。これは、溶接中に上記した還元炎圏気が効果的に作用しながら、アセチレン-酸素による溶接性が充分であることを意味している。また、上記溶接部は強度的にも充分であり、引張試験、曲げ試験も問題はないことが確認された。

なお、アセチレンガスの噴出口32、33の位置は上記のことから非常に重要な位置であるが、本実施例によれば、ノズル13～16とは別のノズル30及び31に単独で形成しているために、その位置精度を出し易い。

つまり、アセチレンガスが溶接部に当たる位置を、ノズル30、31を曲げることによりある程度自

由に調整することができる。

なお、この溶接装置は均一加熱効果が得られるために、対象物を回動させて加熱域を均等化する等の操作を行なうことを要せず、これも作業性の向上に大きく寄与している。

第14図及び第15図は、既述のノズル構造の変形例を示すものである。

この例では、上記のアセチレンガス用の小管17、18をノズル部2の各分歧管11、12の外面に沿ってノズル30、31の先端に導びいている。このように構成しても、ノズル先端の32、33の各噴出口の向きを被溶接部に向けることによって、上述した第1の実施例と同様の酸化防止効果を得ることができる。また各小管17、18はノズルと一体であるから、溶接時に対象物を容易に観察でき、作業の妨げとはならない。

第16図は、更に別の溶接装置を示すものであって、上述した例とは、把持部6の部分を吹管6と同一方向に設けている（即ち屈曲せしめていない）点が異なっている。この直線形状の溶接装置

は、使用する場所等に応じ適宜選択して使用すればよい。

以上、本発明を例示したが、上述の例は本発明の技術的思想に基いて更に変形が可能である。

例えば、上述の各ノズルの本数や混合ガス及びアセチレンガス噴出口の個数、位置は様々に変更することができる。また、使用するガスの種類もガス溶接又は圧接に使用可能なものであれば、上記したものに限られることはない。また、本発明が適用される対象物は上述の鉄筋等の長手材以外であってもよいて、対象物の種類によって各ガスの噴出方法及びノズルの構造等を適宜変更することができる。

#### 6. 発明の効果

本発明によるガス溶接装置によれば、燃料ガスと酸化性ガスの混合ガスとは別の位置に燃料ガスを主体とするガスを前記混合ガスとは混合しないように吹付けているために、このガスによる還元炎圏を被溶接部において充分に形成して酸素の影響を効果的に遮断し、溶接時に生じ得る酸化膜又

は酸化物の生成を完全に防止することができる。この結果、充分な強度の溶接部を形成できるのみならず、溶接時に板に対象物間に隙間があってもこの隙間を上記還元炎で埋め尽くすために問題が生じない。従って、溶接時に対象物に加える初期圧が不要となり、作業性が大幅に向上升する。加えて、溶接前に既に対象物表面に酸化膜が存在していても、この酸化膜は上記燃料ガスによる還元炎によって還元され、消失するから、酸化膜の除去作業を省略でき、これも溶接の作業性及び歩留りの向上に寄与している。

#### 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すものであって、第1図はガス溶接装置の平面図、第2図は同装置の裏面図、第3図は同装置の正面図、第4図は同装置の背面図、第5図は同装置の右側面図、第6図は同装置の左側面図、第7図は同装置の斜視図、

第8図はノズル部(バーナー部)の一部断面図、

第9図は吹管中のガスの概略流路図、

第10図、第11A図、第11B図、第12図、

第13図は溶接作業の各段階を示す図、

第14図は別の例によるノズル部(バーナー部)

の一部分の平面図、

第15図は同ノズル部の一部断面図、

第16図は更に別の例によるガス溶接装置の正

面図

である。

なお、図面に示された符号において、

- 1 ……吹管部
- 2 ……ノズル部(バーナー部)
- 6、7 ……吹管
- 13、14、15、16 ……混合ガス・ノズル
- 17、18 ……小管
- 19 ……対象物
- 20 ……被溶接部
- 21～28 ……混合ガス噴出口
- 29 ……混合ガス

30、31 ……燃料ガス・ノズル

32、33 ……燃料ガス噴出口

34 ……乱流ガス

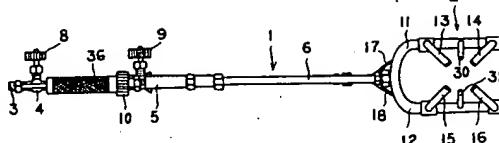
35 ……溶接部

40 ……隙間

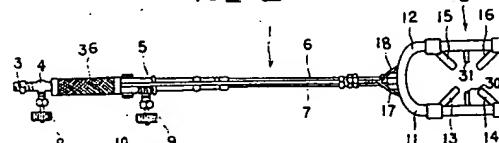
である。

代理人 弁理士 逢坂 宏(他1名)

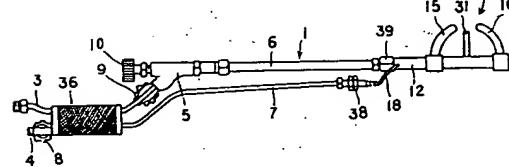
第1図



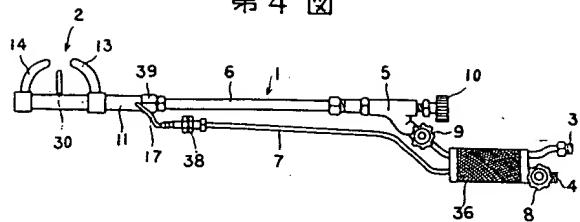
第2図



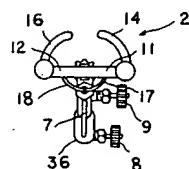
第3図



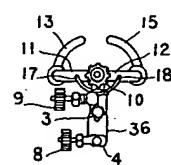
## 第4回



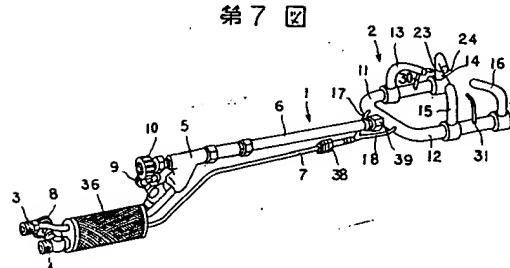
第5回



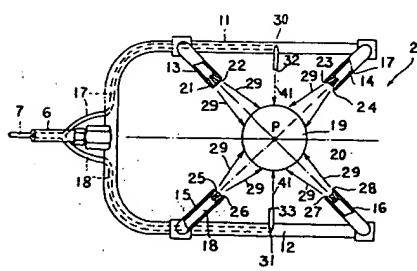
## 第6回



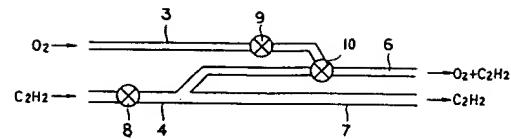
第7回



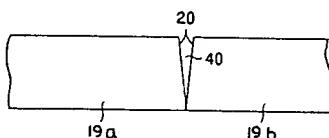
第8 



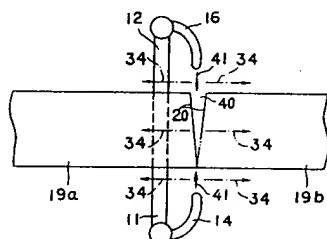
第9課



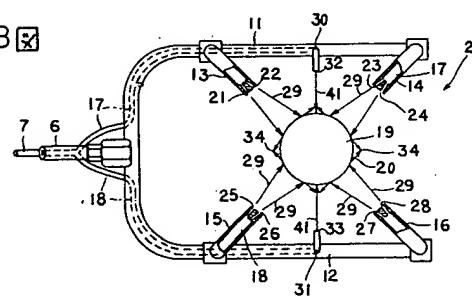
第10 



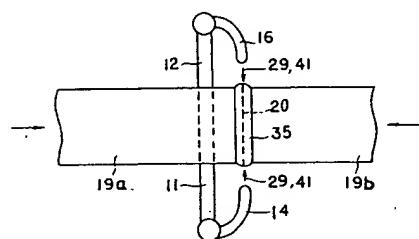
第11A題



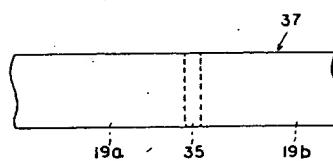
第11B圖



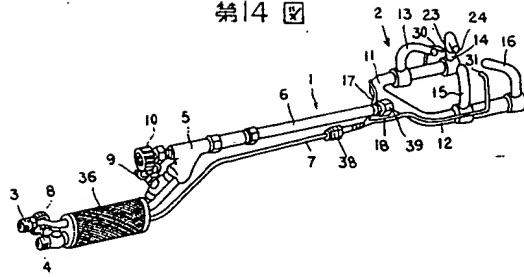
第12 



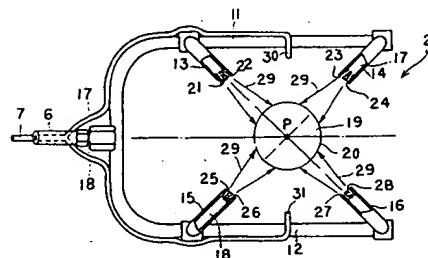
第13回



第14図



第15図

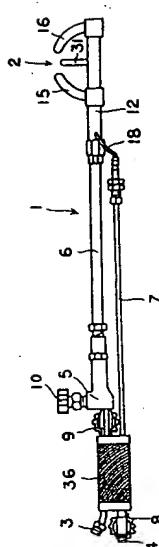


(自 発) 手 続 補 正 書

昭和58年4月26日

特許庁長官 若杉和夫 殿

第16図



1. 事件の表示  
昭和58年 特許 第40084号

2. 発明の名称  
ガス溶接装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都立川市柏町1-29-3

名 称 大東ガス庄接有限会社

4. 代 理 人

住 所 東京都立川市柴崎町3-9-17鈴木ビル2階

氏 名 (7605)弁理士 逢坂

山野新地1名  
士

5. 補正命令の日付

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の詳細な説明の欄

8. 補正の内容

(1)、明細書第9頁2行目の「重要である。従って」  
を「重要である。この場合、アセチレンガス41  
と混合ガス29との各吹付け位置を鉄筋19a, 19b  
の軸心方向にずらしてもよい。従って」と訂正  
します。

(自 発) 手 続 本 事 件

昭和58年4月30日

特許庁長官 若杉和夫 殿

—以 上—

## 1. 事件の表示

昭和58年 特許 願第40084号

## 2. 発明の名称

ガス溶接装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都立川市柏町1-29-3

名称 大東ガス庄接有限会社

## 4. 代理人

住所 東京都立川市柴崎町3-9-17鉢木ビル2階

氏名 (7605) 弁理士 遠坂 (著者他1名)

## 5. 補正命令の日付

## 6. 補正により増加する発明の数

## 7. 補正の対象

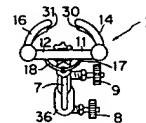
図面の第5図、第6図、第11図及び第12図

## 8. 補正の内容

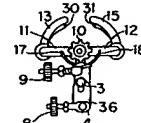
(1)、願書に添付した図面のうち、第5図、第6図、  
第11A図及び第12図を別紙の通りに訂正します。

—以 上—

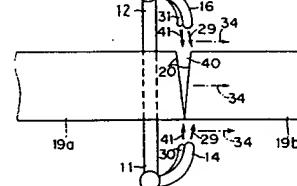
第5図



第6図



第11A図



第12図

